

УДК 332.055.2

МОДЕЛЮВАННЯ В УПРАВЛІННІ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИМИ ПРОЦЕСАМИ АПК**Кудрицька Ж.В.**

Національний авіаційний університет

В статті приділено особливу увагу вивченню, аналізу, та розробці основних напрямків підвищення ефективності використання машинно-тракторного парку підприємств АПК. Змодельовано визначення раціональної структури машино-тракторного парку для досягнення найбільшої ефективності виробництва. Визначено напрямки, масштаби та окреслено основні шляхи можливого розвитку відновлювальних процесів. **Ключові слова:** моделювання, управління, використання, ефективність, машинно-тракторний парк, відновлювання, процес.

Постановка проблеми. В ринкових умовах оновлення машинно-тракторного парку – це єдиний шлях поліпшення ефективності і конкурентоспроможності сільськогосподарського виробництва. При цьому процес оновлення технічних засобів може здійснюватись кількома напрямками. Перший з них умовно називають шляхом запрограмованого відставання, оскільки він передбачає придбання обладнання, яке вже було у використанні, для реалізації агротехнологій, здійснення капітального ремонту існуючого відпрацьованого парку, замість кардинального його оновлення. Другий шлях – інноваційний, передбачає придбання сучасних технічних засобів

для реалізації інноваційних технологій, постійне техніко-технологічне переоснащення агровиробництва як основи поліпшення рентабельності і конкурентоспроможності галузі.

Українські агропідприємства переважно йдуть переважно першим шляхом, адже другий потребує великих капітальних вкладень. Поліпшення використання тракторів, комбайнів, вантажних автомобілів та інших машин, скорочення витрат на їх експлуатацію впливає також на ефективність капіталовкладень на придбання техніки, фондівіддачу цієї активної частини основних фондів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні та практичні аспекти ефективності вико-

ристання МТП знайшли відображення у працях Г.М. Підлісецького, Н.А. Артеменка, В.Г. Більського, Г.Г. Коачева, В.К. Зимина, М.В. Шахмаєва та сін. Н.А. Артеменко та М.В. Шахмаєв у своїх працях зазначають, що від ефективності використання техніки підприємства АПК значною мірою залежить ефективність всієї галузі [4]. Застосування техніки суттєво впливає на результативність сільськогосподарського виробництва. Такої ж думки притримуються В.К. Зимин та В.Г. Більський, підтверджуючи в своїх працях, що необхідною умовою при розробці заходів, спрямованих на краще використання техніки, є оцінка економічної ефективності використання МТП [3, 4, 5 та ін]. В наукових працях Грицишина М.І., Білоуська Я.К., Мельника С.І., Більського В.Г., Саблука П.Т., Товстопят В.Л., Головач І.В. та сін. приділено увагу дослідженню різноманітних аспектів оновлення машинно-тракторного парку.

Не дивлячись на це, сучасна економічна ситуація в країні потребує пошуку нових методів вирішення проблеми підвищення ефективності використання МТП.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Зважаючи на моральне та фізичне зношення вітчизняного машинно-тракторного парку, дослідження динаміки оновлення техніки у сільськогосподарському виробництві України є актуальним завданням. Для різних підприємств в силу специфіки їх діяльності актуальними залишаються проблеми та способи підвищення економічної ефективності використання техніки [1-4]. Проте спільними для всіх можна назвати проблему управління відновлюваними процесами.

Метою статті є вивчення, аналіз, та розробка основних напрямків підвищення ефективності використання машинно-тракторного парку підприємств АПК для визначення напрямків та масштабів відновлювальних процесів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Нині парк сільськогосподарської техніки в Україні, що використовується у процесі виробництва, нараховує близько 1 млн. одиниць машин та обладнання. Парк тракторів складає лише 45% від потреби сільського господарства, зернозбиральних комбайнів – 48%, кормозбиральних комбайнів – 75%, косарок – 66%, преспідбірників – 85%, жаток – 46%, плугів – 37%, сівалок – 66%. За іншими видами техніки ступінь забезпеченості потреб коливається у межах від 35 до 60% [1-3, 5].

До обмежень, які стримують темпи оновлення машинно-тракторного парку сільськогосподарського виробництва України, необхідно віднести недостатній доступ до системних знань про ефективність сучасних техніко-технологічних рішень та дефіцит обігових коштів у сільгосптоваровиробників, недостатню підтримку (в т.ч. фінансову) з боку держави, а також традиційний консерватизм мислення частини аграріїв та відсутність відповідних прогнозних досліджень з оцінювання наслідків прискорення (уповільнення) техніко-технологічного переоснащення агропромислового комплексу України.

Поширеним явищем для машинно-тракторного парку (МТП) у регіонах нашої країни є його вимушена експлуатація за межами амортизаційного терміну. Зазвичай нормативним термі-

ном використання техніки вважається 15 років. Враховуючи це, середній показник зносу техніки у вітчизняному сільському господарстві складає 70%. При цьому для тракторів цей показник сягає 77,57%, а для комбайнів – 70,56% [1-3, 5].

Фактичний темп вибуття машин складає 8-11% на рік, що більш ніж у 2 рази перевищує показник оновлення парку (4% на рік). Як наслідок, швидке скорочення МТП. У порівнянні з 1990 р. кількість техніки в експлуатації скоротилась більше ніж у 2,5 рази [1-3, 5].:

- трактори – в 3,1 рази;
- зерно- та кормозбиральні комбайни – у 2,7 та 3,0 рази відповідно;
- плуги тракторні – в 4,1 рази;
- культиватори – у 3,7 рази;
- тракторні сіялки – у 3,3 рази;
- обладнання для тваринництва – у 3,4 рази;
- обладнання для поливу – у 6,2 рази;
- розкидувачі мінеральних добрив – у 3,8 разів.

Таке кількісне та якісне зменшення МТП призвело до збільшення виробничого навантаження на техніку (у порівнянні з 1991 р. – більше ніж у 2 рази) у розрахунку на одиницю площі ріллі. Так, на 1 тис. га посівних площ припадає 4 од. комбайнів (при цьому у Канаді – 7,6; Італії та Великобританії – 13; Нідерландах – 15; Франції і США – 19; Німеччині – 28) та 9 од. тракторів (у Польщі – 93,3; Німеччині – 87,4; Франції – 68,7; Великобританії – 84,7).

Середній показник зносу техніки у вітчизняному сільському господарстві складає більше 70%. При цьому для тракторів цей показник сягає понад 77,57%, а для комбайнів – понад 70,56% [1-3, 5].

Основними причинами такого кризового стану оновлення МТП є:

- суттєве зниження платоспроможного попиту на сільськогосподарську техніку в результаті диспаритету цін;
- неможливість отримання кредитів, оскільки відсутні реальні гарантії їх повернення;
- зменшення інвестицій в сільське господарство;
- відсутність довгострокової стратегії та інноваційної політики держави в розвитку АПК;
- низька дієвість форм державної підтримки і проектів [3].

Покращити ситуацію можна через забезпечення оптимальної кількості одиниць МТП. Для того, щоб знати реальну потребу кількість сільськогосподарської техніки та енергосасобів в АПК необхідно на основі технологічних карт оброблюваних культур визначити оптимальне поєднання технічних засобів, структури витрат і собівартості продукції.

Оптимальний парк машин, на думку деяких фахівців, слід називати раціональним в силу того, що оптимальність може існувати тільки протягом певного періоду часу, коли реалізуються всі зовнішні та внутрішні умови, задані як параметри та обумовлені спеціальним розрахунком для досягнення максимального виробничого ефекту, мінімальних трудових чи грошових витрат та сін. критерію.

У реальності через погодні умови, відхилення у площах посівів від запланованих та інших умов оптимальний парк перестає бути оптимальним. Недотримання технологічних параметрів вироб-

ництва і дефіцит коштів на оновлення матеріально-технічної бази основних засобів виробництва призводять до значних втрат урожаю та доходів навіть на тому недостатньому рівні операційних витрат, що вкладають у землю українські сільгосптоваровиробники [4].

Спрацьованість матеріально-технічної бази сільськогосподарських підприємств та використання фізично і морально застарілої техніки при збиранні врожаю призводить до втрати до 20% урожаю.

Так, за розрахунками у найкращий для сільгосптоваровиробників України 2011 р., коли був зібраний рекордний урожай у 56,7 млн. т. за фактичної урожайності 37 і біологічної – 44 ц/га, втрати на кожному гектарі становили 7 ц/га. При біологічному врожаї у 2011 р. на рівні 67,5 млн.т. загальні втрати зернових на етапі збирання становили 10,8 млн.т. На етапі збирання урожаю сільгосптоваровиробники України за останні чотири роки втратили близько 45 млн. т. зерна. Таку втрату можна виразити у вартості приблизно 50 тис. комбайнів класу «ДОН-1500Б» або 27 тис. комбайнів класу «Lexion-570» фірми «Claas», або 34 тис. комбайнів «John Deere-9570», що відповідає потребі зернового господарства України в зернозбиральній техніці (за нинішніми цінами) [5].

Одним з простих способів розрахунку потреби в енергосабах є визначення потреби в пікові періоди робіт, якими є роботи, пов'язані з ранньовесняним обробітком ґрунту, посівом, збиранням врожаю і основною обробкою ґрунту. Знаючи продуктивність машинно-тракторного агрегату, тривалість зміни, гранично допустиму кількість днів агротерміну операції і обсяг робіт можна визначити кількісну потребу в машинах, що входять до складу МТП.

Перед усім необхідно визначити якою технікою забезпечувати підприємство: вітчизняною чи імпоротною. За останні десять років продукція українського сільгоспмашинобудування втратила позиції на вітчизняному ринку. Якщо в 2004 році 80% продажів сільгоспмашин припадало на заводи України та країн СНД, сьогодні їх доля не перевищує 30%. Українські аграрії все частіше хочуть купувати John Deere, New Holland, Case IH тощо [5].

Вітчизняна техніка здебільшого не задовольняє їх продуктивністю та якістю, а купують її головним чином через ціну, в півтора-два рази нижчу імпоротної.

Вітчизняні виробники сільгосптехніки переживають наслідки розвалу галузі в 1990-ті. Економічна криза в Україні зачепила всі без винятку підприємства з виробництва сільськогосподарської техніки. Багато підприємств припинило існування чи скоротило виробництво в рази.

Якщо в 1990 році українські заводи відвантажали 106 тис. тракторів, то в 2014-му лише 4. Виробництво плугів скоротилося з 89 тис. у 1990-му до 1,8 тис. у 2014-му, культиваторів – з 13,4 тис. до 3,5 тис., сівалок – з 57,1 тис. до 3 тис., зернозбиральних комбайнів з 5,4 тис. до 68 тис. (дані по комбайнах – 2013 року) [5].

Негативно відобразилась на обсягах виробництва заводів і втрата російського ринку – багато підприємств будувалося з розрахунку на весь пострадянський ринок.

В 1990 році обсяг виробництва цукрозбиральної техніки становив 8600 одиниць, в СРСР таку техніку випускали тільки українські заводи. У 1990-ті випуск скоротився до кількох сотень комбайнів на рік – в умовах кризи російський ринок зменшився до 500 комбайнів щороку, український – ще менше. При чому конкуренцію українським машинам склала вживана техніка переважно з Німеччини. І хоч на Тернопільському комбайновому заводі вдалося розробити комбайн нового покоління «Збруч», грошей на його серійне виробництво не знайшлося – для підтримання рентабельності потрібно було відвантажувати хоча б по 120 комбайнів щороку, тоді, як підприємство ледь знаходило клієнтів на 50-100 машин.

Велику роль при цьому відіграє відсутність достатньої державної підтримки як аграріїв, так і самих виробників. Так, з-понад 1,3 тис. зернозбиральних комбайнів, випущених за майже двадцять років «Херсонмашем», 90% було продано за державними програмами. Як тільки фінансування зійшло нанівець, виробництво скоротилося в рази.

Звичайно, вітчизняна техніка має значний недолік: низька надійність та швидкість роботи. Використовуючи імпортну техніку, підприємства мають змогу отримати вищі прибутки. Наприклад, якщо на заготовівлю люцерни за умови використання вітчизняної техніки витрачалося кілька тижнів, то з імпоротною – 3-4 дні. Імпортна техніка має вищу продуктивність, менше ламається, одна машина виконує кілька операцій. Тобто з новою технікою підприємства вкладаються в термін, коли рослини зберігають найвищу перетравність, що дозволяє підвищити ефективність тваринницького комплексу.

Ще одним плюсом імпоротної техніки є економічність. Якщо українському комбайну «Славутич» потрібно 3-4,5 л. пального на тонну зерна, то імпортним досить літр. Витрата пального по господарству може скоротитися втричі. За підрахунками підприємства з імпортною технікою можуть заощадити два-три мільйони гривень на рік та використати їх оновлення технічного парку.

Український ринок сільськогосподарської техніки характеризується обмеженим асортиментом продукції. Можна нарахувати десятки позицій, де вітчизняні заводи взагалі не пропонують жодної альтернативи імпорту, таких представників МТП як телескопічний навантажувач, посівний комплекс, самохідний кормозбиральний комбайн.

Недоліком українських заводів є залежні від поставок з-за кордону комплектуючих та матеріалів. Стосується це навіть виробників простих ґрунтообробних машин – в Україні бракує якісного металу. Приміром, ПАТ «Червона зірка» закуповує робочі органи культиваторів в Іспанії, а ПАТ «Уманьферммаш» – метал для плугів та борін в Австрії. А після визнання банкрутом ПАТ «Дніпрошини» українські виробники залишаються ще й без вітчизняних шин для своєї техніки [5].

За даними Мінагрополітики, торік поставки з-за кордону тракторів в Україну скоротилися майже вдвічі, до 207,5 мільйона доларів проти 400,4 мільйона в 2013-му [5]. Ринок комбайнів просів ще більше. Одночасно скоротилось і виробництво. За даними Мінагрополітики, у січні-квітні 2015 року виробництво тракторів скоро-

тилося на 17,3% (до 1280 одиниць), відвальних плугів – на 5,6% (526 од.), дискових борін – на 25,5% (366 од.) тощо.

Пошук вирішення питання щодо розрахунку оптимальної структури МТП сільгоспприємства можна здійснити за допомогою економіко-математичної моделі, реалізованої на ЕОМ. Щоб отримати показник раціональної кількості необхідної виробничої техніки було здійснено розрахунок структури витрат на утримання та обслуговування, показники врожайності з кожного га та економічності. Розрахунок було здійснено на прикладі середньостатистичного агропідприємства. Для порівняння отриманого у з наявним, з розрахунку були відібрані тільки енергозасоби, які у структурі загальних капіталовкладень в МТП становлять до 85%. Для наочності отримані числові характеристики оптимального МТП були зведені в таблицю 1.

Таблиця 1
Порівняльний кількісний склад
наявного і раціонального складу МТП
за економіко-математичною моделлю

Найменування	Фактично наявні, шт.	Розрахункова кількість, шт.	Відхилення	
			Абсолютне, шт.	Відносне, %
Т-150	2	3	1	50
Разом гусеничних	2	3	1	50
К-701	4	5	1	25
Т-150К	8	5	-3	-38
ХТЗ-16331	4	1	-3	-75
МТЗ-82	25	3	-22	-88
Разом колісних заг. призначення	41	14	-27	-66
Т-70С	14	9	-5	-36
МТЗ-80	30	7	-23	-77
Разом універсально-просапних	44	16	-28	-64
КПС-5Г	5	10	5	100
Дон-1500 з копичником	9	6	-3	-33
Дон-1500 з подрібнювачем	9	5	-4	-44
Разом самохідних машин	23	21	-2	-9
Камаз-55105	10	15	5	50
ГАЗ-САЗ-3507	34	0	-34	-100
Разом транспортних засобів	44	15	-29	-66
Всього технічних засобів	154	69	-85	-55

Таким чином, наявний МТП господарства не відповідає раціональному складу. У загальному випадку це проявляється як зайва кількість техніки. За загальною кількістю усіх одиниць енергозасобів підприємства можна сказати, що воно повинно бути менше на 85 од. або на 55%, тобто більш ніж в 2 рази.

Тобто зношена техніка, яка підлягає списанню, обліковується на балансі і, за більшістю випадків, використовується в виробництві. Неefективність і неенергомічність використання такої

техніки очевидна. З огляду тільки використання МТП українських та пострадянських виробників видно, що недостатня кількість Т-150 – на 1 од.; КПС-5Г – на 5 од.; Камаз-55105 – на 5 од. Кількість же інших одиниць іншої техніки є надлишковим. В більшості випадків, то техніка, яка не використовується через зменшення сільгоспугідь підприємств або техніка, яка підлягає списанню через відпрацьований ресурс.

Так, наприклад, загальна кількість колісних тракторів загального призначення може бути зменшено на 27 од. або на 66%. У першу чергу це пов'язано з зайвою кількістю МТЗ-82, яких замість 25 од. достатньо 3 од. Зниження кількості не означає, що задіяна в даний час техніка не використовується або сильно недовантажена. У групі колісних тракторів, як видно з таблиці, в оптимальному складі МТП має бути більше К-701, який є найбільш потужним тракторів у своїй групі. Звідси можна зробити висновок, що зниження потреби в малопотужних і середніх тракторах повинно забезпечуватися збільшенням енергонасичених тракторів, таких як, наприклад, К-701.

У групі транспортних засобів також помітно сильна зміна структури техніки. Відповідно з оптимальним рішенням, обстеженого підприємства у рослинництві досить мати тільки машини марки Камаз-55105. Їх кількість повинна бути більше на 5 од. або в 1,5 рази, але при цьому відпадає потреба в автомашини марки ГАЗ-САЗ-3507, яких у господарстві понад 34 од.

Застосування оптимальної структури МТП дозволить підприємству вийти на більш низький рівень собівартості і капітальних вкладень. Пропонована структура МТП дозволить виконувати той самий обсяг механізованих робіт з потрібною якістю, але з меншими витратами.

Таким чином, одним із шляхів збільшення ефективності використання МТП є зміна його структури. Згідно з розрахунками за технологічними картами вирощуваних культур, при зміні структури МТП, величина річних експлуатаційних витрат може знизитися на 10-15%. При цьому вартість парку машин зменшиться на 8%. Звичайно розмір ефекту невеликий, але в абсолютних показниках це може призвести до річної економії витрат близько 1,5 млн. грн.

Крім зміни структури парку машин існує й інший спосіб збільшення економічної ефективності використання МТП. Суть його полягає у тому, що при постійно зростаючих цінах на машини і сільгоспзнаряддя може стати вигідним не списання технічних засобів, а їх капітальний ремонт і продовження експлуатації.

Висновки і перспективи. На підставі розрахунків, пов'язаних з оптимізацією структури МТП, можна також порекомендувати підприємству приділити більшу увагу питанням ефективної організації структури машиновикористання і планування обороту технічних засобів у складі МТП. Наближення до оптимальної структури парку машин призведе до економії не тільки річних експлуатаційних витрат і зниження собівартості, але і до зменшення в потрібних інвестиціях для поповнення складу повнофункціонального парку машин рослинництва обстеженого підприємства.

Список літератури:

1. Матеріали Держкомстату України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Матеріали Національної акціонерної компанії „Укргролізінг» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukragroleasing.com.ua>
3. Матеріали Міністерства аграрної політики України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.minagro.gov.ua>
4. Бібліотека наукових статей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.stationline.org.ua/>
5. Офіційний сайт Аграрного інформаційного агентства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agravery.com/>

Кудрицкая Ж.В.

Национальный авиационный университет

МОДЕЛИРОВАНИЕ В УПРАВЛЕНИИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМИ ПРОЦЕССАМ АПК

Аннотация

В статье уделено особое внимание изучению, анализу и разработке основных направлений повышения эффективности использования машинно-тракторного парка предприятий АПК. Смоделировано определение рациональной структуры машинно-тракторного парка для достижения наибольшей эффективности производства. Определены направления, масштабы и обрисовано основные пути возможного развития восстановительных процессов.

Ключевые слова: моделирование, управление, использование, эффективность, машинно-тракторный парк, восстановление, процесс.

Kudrytska Z.V.

National Aviation University

MODELING IN MANAGEMENT RECOVERY PROCESSES AGROINDUSTRIAL COMPLEX

Summary

The articles pay special attention to the study, analysis and development of the main directions for increasing the efficiency of the use of the machine and tractor fleet of the agro-industrial enterprises. The definition of the rational structure of the machine and tractor fleet is simulated to achieve the greatest production efficiency. The directions, scales and the main ways of possible development of regenerative processes are determined.

Keywords: modeling, management, use, efficiency, machine-tractor fleet, renewal process.